



TITLE:

摩擦の物理

AUTHOR(S):

CITATION:

摩擦の物理. 物性研究 2001, 76(2): 157-159

ISSUE DATE:

2001-05-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/97010>

RIGHT:

研究会報告

摩擦の物理

場所 京都大学基礎物理学研究所

日時 2000年11月15日～17日

(2001年2月1日受理)

内部に多くの自由度を持つ巨視的な系に外力を加えた場合、その内部自由度の再構築や境界面を通じた外部自由度との相互作用により、広義の摩擦を伴う複雑な運動を示すことがある。このダイナミクスに関係する現象は以下にその例を記すように、典型的物性科学分野から、自然科学・生命科学・工学まで広いスケールに渡る様々な分野に数多く存在する：

- i) 2つの固体界面間の滑り摩擦
- ii) 電荷・スピン密度波、ウィグナー結晶、磁束格子、ジョセフソン格子の位相の運動
- iii) 磁性体、誘電体等の様々なドメイン壁の運動
- iv) 双晶境界、転位の運動など塑性変形に関係した運動
- v) 地震
- vi) 分子モーター、細胞運動

これらはそれぞれの分野で活発に研究されているが、それらの間には共通する現象、概念も多い。また、このダイナミクスの理解には、非局所性、非平衡性、非線形性、乱雑性を含んだ新たな概念の構築が必要であり、その研究は基礎物理の新たな重要な基本概念を提供するものと期待される。昨年秋に東大物性研短期研究会として”多自由度系の運動と摩擦”という題目でこれらの物理を一同に議論する初めての研究会が開催され、活発な議論が行われた。しかし、このような広い幅に渡る分野の研究者の議論が真に実るためにはその様な議論の機会を重ねることが必要である。

本研究会は、上記の分野間の交流を深め研究の一層の発展を図るとともに、物理学、自然科学の新しい概念、分野の誕生のきっかけとなることを目指し計画した。研究会には、連日多くの参加者が集まり、様々な分野の研究者の間で活発な議論が展開された。

このような研究会が今後とも継続される必要性を強く感じさせた。

世話人：

川端和重（北大院理）、高山一（東大物性研）、前田京剛（東大院総合文化）、中野隆（東工大院情報理工）、鈴木勝（電通大電気通信）、白浜圭也（慶應大理工）、平田隆幸（福井大工）、関本謙（京大基研）、早川尚男（京大院人環）、松川宏（阪大院理）、那須野悟（九州工大工）

プログラム

15日

- 1:00 - 1:05 松川 宏 阪大院理
はじめに
- 1:05 - 1:55 加藤 孝久 機械技研
ナノ液膜の異常性
- 1:55 - 2:25 三浦 浩治 愛知教育大物理
グラファイトの低摩擦機構
- 2:25 - 2:45 檜枝 光憲 電通大電通
ヘリウム吸着膜の摩擦
- 2:45 - 3:05 三浦 崇 科技団・機械技研
ダイヤモンドとサファイアの摩擦に伴う発光現象の摩擦面2次元強度分布
- 3:05 - 3:25 休憩
- 3:25 - 3:45 佐々木成朗、塚田 捷 東大院工、理
散逸の微視的機構
- 3:45 - 4:05 松川 宏 阪大院理
介在物のある摩擦の有効モデル
- 4:05 - 4:25 山口 尚秀 筑波大物理・CREST
ジョセフソン接合2次元配列における摩擦による超伝導・絶縁体転移
- 4:25 - 4:45 加藤 岳生 大阪市大工
ソリトン対の量子生成における不純物の効果
- 4:45 - 5:05 柴田 絢也 東北大院理
メゾスコピック自由磁壁における環境自由度の効果
- 5:05 - 5:25 我妻竜三、高山 一 東京大学物性研究所
高分子ゲル電気泳動

16日

- 9:00 - 9:50 佐藤 隆司 地質調査所地震地質部
地震学における摩擦の研究
- 9:50 - 10:10 矢島 尚登 京大院人環
粉体層の破壊の応力解析
- 10:10 - 10:30 粟津 暁紀 大阪府大工
箱の中の2剛体球系の固液転移的現象と輸送
- 10:30 - 10:50 休憩
- 10:50 - 11:10 國仲 寛人 京大院人環
2次元弾性体の衝突に関する研究
- 11:10 - 11:30 松尾 美希 東大院総文
Binary Lattice Gas modelのガラス転移によって生成する不可逆性
- 11:30 - 11:50 和田 達明 茨城大工
散逸力学系(写像)に対するTsallisentropyによる記述
- 昼食

- 1:20 - 2:10 河野 彰夫 理研
摩擦のクーロンの法則について
- 2:10 - 2:50 平塚 健一 千葉工大
摩耗について
- 2:50 - 3:30 矢田 恒二 マイクロマシンセンター
マイクロマシンの現状
- 3:30 - 3:50 休憩
- 3:50 - 4:20 中野 隆 東工大院情報理工
鞭毛モーター
- 4:20 - 5:00 小野木敏之 日立製作所基礎研究所
ボルテックス・マター
- 5:00 - 5:20 戸川 欣彦 東大院総文
超伝導体における磁束格子のダイナミクス；密度揺らぎと速度揺らぎ
- 5:20 - 5:50 湯川 諭 東大院工
量子ラチェットとその周辺
- 5:50 - 6:10 全 卓樹 高知工科大
Classical and Quantum Ratchet Map

懇親会

17日

- 9:00 - 9:50 竹内 伸 東理大基礎工
転位の運動と摩擦
- 9:50 - 10:10 三浦 裕一 名大院理
量子固体 ^3He における転位の量子運動とピン止め機構
- 10:10 - 10:30 川端 和重 北大院理
双晶境界面の運動：最大静止摩擦力の温度とメモリー効果
- 10:30 - 10:50 休憩
- 10:50 - 11:30 前田 京剛 東大院総文
密度波の運動
- 11:30 - 12:00 宮野 健次郎 東大院工
CDWの光誘起ピン止め効果

昼食

- 1:30 - 2:20 吉岡 大二郎 東大院総文
強磁場中のWigner結晶
- 2:20 - 2:40 北野 晴久 東大院総文
Microwave study of collective excitations in the slightly hole-doped two-leg ladders of $\text{Sr}_{14-x}\text{Ca}_x\text{Cu}_{24}\text{O}_{41}$ compound
- 2:40 - 3:00 井上 亮太郎 東大院総文
Low-energy Charge Dynamics of 2-leg Ladder $\text{Sr}_{14-x}\text{Ca}_x\text{Cu}_{24}\text{O}_{41}$ Compounds
- 3:00 - 3:20 長澤 光晴 東京電機大工
しきい電場近傍におけるスピン密度波の電場応答
- 3:20 - 3:40 磯部 義興 広大院先端物質科学
電荷密度波の非線形パルス電場応答における端効果